Números complejos I

SEMESTRAL UNI - 2023 II

1. Determine la secuencia de verdad o falsedad según corresponda

I. $i^{-1}+i^{-2}+i^{-3}+\ldots+i^{-28}=0$

II. $i^{1}+i^{3}+i^{5}+\ldots+i^{33}=0$

III. $i^{2}+i^{4}+i^{6}+\ldots+i^{42}=0$

A) VVV B) VFF C) FFF

D) FVF E) VVF

2. Calcule el menor exponente n de dos cifras tal que cumpla lo siguiente

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^{n}=-1$$

A) 14 B) 11 C) 10

D) 12 E) 17

3. Determine el valor de k si el siguiente complejo es un imaginario puro

$$z=\frac{3+2i}{k-3i}+(1-i)^2$$

A) 4 B) 3 C) 0

D) 2 E) 1

4. Halle el complejo z que cumpla la siguiente igualdad $z+Re(zi+2)=Im(z+i)+2i$.

A) $1+2i$

B) $3+2i$

C) $1+2i$

D) $1+i$

E) $1+4i$

5. Si $w=\left(\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{7}+\left(\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^{7}$ entonces determine $|w|\times \mathrm{Im}(w)$.

A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) 0

D) $2\sqrt{3}$ E) 1

6. Determine el módulo de z, si

$$z=\frac{(3+4i)(2-3i)^3}{(\sqrt{12}+i)}\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$$

A) 62 B) 64 C) 65

D) 68 E) 70

7. Dado el siguiente sistema determine $|z|^2+|w|^2$

$$\begin{cases} z+w=3 \\ \overline{z}-2w=i \end{cases}$$

A) 7 B) 10 C) 11

D) 12 E) 8

8. Determine la suma de todos los complejos que cumplan lo siguiente

$$|z|=|z+1|=\frac{1}{|z|}$$

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$

D) -2 E) -1

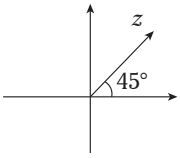
9. Si $\mathrm{Re}(z+2\overline{z})=30$ entonces determine $|z+3|^2-|z-3|^2$

A) 120 B) 110 C) 100

D) 240 E) 180

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO CREEMOS EN LA EXCELENCIA

10. Determine el valor de m para que la representación del complejo $z=\dfrac{1+mi}{1-mi}$ sea la siguiente



A) $-1-\sqrt{2}$ B) $1+\sqrt{2}$ C) $1-\sqrt{2}$
D) $\sqrt{2}$ E) $-1+\sqrt{2}$

11. Si el área de la región que se obtiene al unir los afijos de $z, w, z+w$ y el polo es A u^2. Determine el área de la región que se obtiene al unir los afijos de z, w y $z+w$.

A) $\dfrac{A}{3}$u^2 B) $\dfrac{A}{4}$u^2 C) $2A$ u^2
D) $\dfrac{A}{8}$u^2 E) $\dfrac{A}{2}$u^2

12. Determine el área de la región que se obtiene al representarle en el plano de Argand el siguiente conjunto

$$A=\{z\in\mathbb{C}/|z+2i|\geq|z|\wedge \mathrm{Im}(z)\leq 0\wedge 0\leq \mathrm{Re}(z)\leq 2\}$$

A) $\dfrac{1}{3}$u^2 B) $\dfrac{1}{2}$u^2 C) 1 u^2
D) 3 u^2 E) 2 u^2

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO
CREEMOS EN LA EXIGENCIA

CLAVES

01-**B**	03-**D**	05-**C**	07-**A**	09-**A**	11-**E**	
02-**D**	04-**B**	06-**C**	08-**E**	10-**E**	12-**E**	

CLAVES